

M1989-14  
N. Murao, et al

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年12月22日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-390962

出 願 人  
Applicant(s):

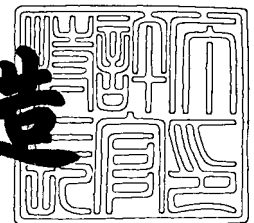
三洋電機株式会社



2001年 9月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3086589

【書類名】 特許願

【整理番号】 GFB1000401

【提出日】 平成12年12月22日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01J 23/20

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社  
社内

【氏名】 村尾 則行

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社  
社内

【氏名】 三木 一樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社  
社内

【氏名】 中井 聡

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社  
社内

【氏名】 長谷川 節雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社  
社内

【氏名】 岡田 則幸

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065226

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝日奈 宗太

【電話番号】 06-6943-8922

【選任した代理人】

【識別番号】 100098257

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐木 啓二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001627

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9114001

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マグネトロンの製法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 陽極筒体と、該陽極筒体内に放射状に配置される複数枚のベインと、前記陽極筒体の開口端部に配置される磁極片と、該磁極片の上面を覆って配設される金属容器とを有するアノード真空容器と、該真空容器の中心軸上に配置される陰極部と、マイクロ波を外部に放出するアンテナとを備えるマグネトロンの製法であって、前記陽極筒体の開口端部から突出する薄肉端部の内側に形成される段部に前記磁極片および金属容器が順次重ね合わせられるとともに、前記薄肉端部に気密溶接をする際、前記陽極筒体の薄肉端部の内側へ、所定の個数突出した凸部により、前記金属容器の外周折曲げ部を仮固定することを特徴とするマグネトロンの製法。

【請求項2】 前記凸部が、前記磁極片および金属容器を順次重ね合わせたのちに、前記陽極筒体の薄肉端部の外側に配置される突起治具により形成される請求項1記載のマグネトロンの製法。

【請求項3】 前記金属容器の仮固定が、予め設けた前記薄肉端部の内側の凸部に前記金属容器の外周折曲げ部を圧入することにより行なわれる請求項1記載のマグネトロンの製法。

【請求項4】 前記凸部が、前記金属容器の外周折曲げ部に設けられた所定の個数の貫通孔に挿入されている請求項1または2記載のマグネトロンの製法。

【請求項5】 前記凸部が形成される薄肉端部の先端面が前記金属容器の上表面より低くされてなる請求項1、2、3または4記載のマグネトロンの製法。

【請求項6】 陽極筒体と、該陽極筒体内に放射状に配置される複数枚のベインと、前記陽極筒体の開口端部に配置される磁極片と、該磁極片の上面を覆って配設される金属容器とを有するアノード真空容器と、該真空容器の中心軸上に配置される陰極部と、マイクロ波を外部に放出するアンテナとを備えるマグネトロンの製法であって、前記陽極筒体の開口端部から突出する薄肉端部の内側に形成される段部に前記磁極片および金属容器が順次重ね合わせられるとともに、前記薄肉端部に気密溶接をする際、前記陽極筒体の薄肉端部の内側に突出した環状

の凸部により、前記金属容器の外周折曲げ部を仮固定することを特徴とするマグネトロンの製法。

【請求項 7】 前記凸部が、前記磁極片および金属容器を順次重ね合わせたのちに、前記陽極筒体の薄肉端部の外側に配置される突起治具により形成される請求項 6 記載のマグネトロンの製法。

【請求項 8】 前記金属容器の仮固定が、予め設けた前記薄肉端部の内側の凸部に前記金属容器の外周折曲げ部を圧入することにより行なわれる請求項 6 記載のマグネトロンの製法。

【請求項 9】 前記凸部が形成される薄肉端部の先端面が前記金属容器の上表面より低くされてなる請求項 6、7 または 8 記載のマグネトロンの製法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はマグネトロンの製法に関する。さらに詳しくは、たとえば電子レンジなどのマイクロ波加熱機器またはレーダーなどに用いられるマグネトロンの製法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

マグネトロンは、たとえば図 4 に示すように、円筒状の陽極筒体 5 1 内に放射状に複数枚のベイン 5 2 が配置されるとともに、前記陽極筒体 5 1 の開口端部にそれぞれ配置される磁極片 5 3 および金属容器 5 4 を有するアノード真空容器 5 5 と、該真空容器 5 5 の中心軸上に配置される、トップハット 5 6 a、エンドハット 5 6 b およびフィラメント 5 6 c からなる陰極部 5 7 と、空洞に発生した、たとえば 2 4 5 0 M H z のマイクロ波を外部に取り出すためのアンテナ 5 8 とから構成されている。かかるマグネトロンでは、フィラメント 5 6 c から放出された熱電子が、ベイン 5 2 とフィラメント 5 6 c とのあいだに形成される空洞の作用空間で周回運動をし、マイクロ波を発振させている。このマイクロ波は、1 枚のベイン 5 2 に流れて、該ベイン 5 2 に接合されているアンテナ 5 8 に伝達されたのち、外部空間に放出される。

## 【0003】

前記陽極筒体51と金属容器54は、該陽極筒体51の薄肉端部59を気密溶接することにより接合されている。たとえば図5(a)に示されるように陽極筒体51の薄肉端部59は、気密溶接する前は先端部59aから根元部59bまでほぼ均等な厚さをしており、磁極片53および金属容器54を前記薄肉端部59の内側の段部60に載せて組み合わせたのち、図4および図5(b)に示されるように陽極筒体51の薄肉端部59を溶接により溶かして、金属容器54の外周折曲げ部54aと気密接合している。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記陽極筒体51の薄肉端部59の内壁面と金属容器54の外周折曲げ部54aとのあいだに、寸法公差や部品のセンターずれなどで若干の隙間が発生していると、気密溶接後もこの隙間が残り、気密性の低下の原因になる恐れがある。かかる場合に、廃棄処分すると材料費が嵩むとともに、修正すると作業工数が増える。

## 【0005】

前記隙間の発生防止として、部品同士を位置決めできるような形状にするか、部品同士での位置決めができないときには、専用治具や設備で部品同士を挟み込み溶接までの仮固定をすることが考えられるが、いずれも生産コストが嵩むという問題がある。

## 【0006】

本発明は、叙上の事情に鑑み、気密溶接の性能を簡単に向上させることができるマグネトロンの製法を提供することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1記載のマグネトロンの製法は、陽極筒体と、該陽極筒体内に放射状に配置される複数枚のベインと、前記陽極筒体の開口端部に配置される磁極片と、該磁極片の上面を覆って配設される金属容器とを有するアノード真空容器と、該真空容器の中心軸上に配置される陰極部と、マイクロ波を外部に放出す

るアンテナとを備えるマグネトロンの製法であって、前記陽極筒体の開口端部から突出する薄肉端部の内側に形成される段部に前記磁極片および金属容器が順次重ね合わせられるとともに、前記薄肉端部に気密溶接をする際、前記陽極筒体の薄肉端部の内側へ、所定の個数突出した凸部により、前記金属容器の外周折曲げ部を仮固定することを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明の請求項 6 記載のマグネトロンの製法は、陽極筒体と、該陽極筒体内に放射状に配置される複数枚のペインと、前記陽極筒体の開口端部に配置される磁極片と、該磁極片の上面を覆って配設される金属容器とを有するアノード真空容器と、該真空容器の中心軸上に配置される陰極部と、マイクロ波を外部に放出するアンテナとを備えるマグネトロンの製法であって、前記陽極筒体の開口端部から突出する薄肉端部の内側に形成される段部に前記磁極片および金属容器が順次重ね合わせられるとともに、前記薄肉端部に気密溶接をする際、前記陽極筒体の薄肉端部の内側に突出した環状の凸部により、前記金属容器の外周折曲げ部を仮固定することを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

## 【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づいて本発明のマグネトロンの製法を説明する。

## 【 0 0 1 0 】

図 1 は本発明にかかわるマグネトロンの一実施の形態を示す要部断面図、図 2 は本発明の製法の一実施の形態を説明する要部断面図、図 3 は本発明の製法の他の実施の形態を説明する要部断面図である。

## 【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように、本発明の一実施の形態にかかわるマグネトロンは、アノード真空容器 1 と、該容器 1 の中心軸上に配置される陰極部 2 と、空洞に発生したマイクロ波を外部に取り出すためのアンテナ 3 およびアンテナセラミック 4 と、陰極サポート 5 a、5 b とを備えている。

## 【 0 0 1 2 】

前記アノード真空容器 1 は、円筒状の陽極筒体 6 と、該陽極筒体 6 内に放射状

に配置される複数枚のベイン 7 と、前記陽極筒体 6 の上下開口端部に配置される磁極片 8、9 と、該磁極片 8、9 の上面を覆って配設される金属容器 1 0、1 1 から構成されている。

## 【0013】

また前記陰極部 2 は、陰極サポート 5 a の先端に固定されるエンドハット 1 2、該エンドハット 1 2 の中心を貫通する陰極サポート 5 b の先端に固定されるトップハット 1 3 およびエンドハット 1 2 とトップハット 1 3 のあいだの陰極サポート 5 b に巻き回されて支持されるフィラメント 1 4 からなる。

## 【0014】

前記金属容器 1 0、1 1 と前記陽極筒体 6 の開口端部とが気密に接合されるように、前記陽極筒体 6 の上下開口端部から突出する薄肉端部 6 a が金属容器 1 0、1 1 の外周折曲げ部 1 0 a、1 1 a に気密溶接されている。

## 【0015】

つぎに薄肉端部 6 a を外周折曲げ部 1 0 a、1 1 a に気密溶接する手順を説明する。説明を簡単にするために、陽極筒体 6 の上開口端部から突出する薄肉端部 6 a と外周折曲げ部 1 0 a との気密溶接について説明する。まず図 2 (a) に示されるように、円筒素形材から上下開口端部に環状の薄肉端部 6 a を突出するように形成した陽極筒体 6 を用意したのち、該薄肉端部 6 a の内側に形成される段部 1 5 に前記磁極片 8 および外周部が折り曲げられた金属容器 1 0 が順次重ね合わせられる。ついで前記陽極筒体 6 の薄肉端部 6 a に対向する外側に、先端に所定の形状の突起 1 6 が形成された突起治具 1 7 を配置する。ついで図 2 (b) に示されるように突起治具 1 7 を前記陽極筒体 6 の薄肉端部 6 a に打撃させて、該薄肉端部 6 a の内側へ凸部 1 8 を形成し、該凸部 1 8 を前記外周折曲げ部 1 0 a に当接させる。この凸部 1 8 は、金属容器 1 0 のセンターがずれないように、周方向に少なくとも 3 個を同時に形成するのが好ましい。ついで薄肉端部 6 a と外周折曲げ部 1 0 a とを気密溶接する。この気密溶接としては、たとえば電子ビーム溶接などを用いることができる。

## 【0016】

本実施の形態では、前記金属容器 1 0 を薄肉端部 6 a の凸部 1 8 により仮固定



して気密溶接をするため、金属容器 1 0 の芯ずれが起こらず、薄肉端部 6 a を金属容器 1 0 に正確に溶接することができる。このため、陽極筒体 6 と金属容器 1 0 との気密性を確保することができる。また、図 2 ( b ) に示されるように前記金属容器 1 0 は横方向から突出する凸部 1 8 により保持されているため、凸部 1 8 が形成される薄肉端部 6 a の先端面が前記金属容器 1 0 の上表面より低くても確実に金属容器 1 0 を仮固定することができる。このため、陽極筒体 6 の高さ寸法を上げなくても仮固定することができるので、陽極筒体 6 の材料費を削減することができる。

## 【 0 0 1 7 】

また、本実施の形態では、凸部が、前記磁極片および金属容器を順次重ね合わせたのちに、前記陽極筒体の薄肉端部の外側に配置される突起治具により形成されているが、本発明においては、これに限定されるものではなく、予め薄肉端部の内側に所定の凸部が形成された陽極筒体の開口端部に磁極片を重ね合わせたのちに、さらに金属容器を重ね合わせるときに、該金属容器の外周折曲げ部を凸部に圧入させて気密溶接する前の組立てを行なうことができる。

## 【 0 0 1 8 】

または、図 3 ( a ) に示されるように磁極片 8 および外周折曲げ部 2 1 a の周方向に所定の個数の貫通孔 2 2 が設けられた金属容器 2 1 を順次陽極筒体 6 の開口端部に重ね合わせたのち、前記陽極筒体 6 の薄肉端部 6 a に対向する外側に、前記突起治具 1 7 を配置する。ついで図 3 ( b ) に示されるように突起治具 1 7 を前記貫通孔 2 2 に位置決めしたのち、前記陽極筒体 6 の薄肉端部 6 a に打撃させて、該薄肉端部 6 a の内側へ凸部 1 8 を形成し、該凸部 1 8 を前記貫通孔 2 2 に挿入する。この凸部 1 8 と貫通孔 2 2 との係合個数は、金属容器 2 1 のセンターがずれないように、周方向に少なくとも 3 個を同時に係合させるのが好ましい。ついで薄肉端部 6 a と外周折曲げ部 2 1 a とを気密溶接する。

## 【 0 0 1 9 】

かかる本実施の形態においても、前記金属容器 2 1 を薄肉端部 6 a の凸部 1 8 により仮固定して気密溶接をするため、金属容器 2 1 の芯ずれが起こらず、薄肉端部 6 a を金属容器 2 1 に正確に溶接することができる。このため、陽極筒体 6

と金属容器 21 との気密性を確保することができる。また、図 3 (b) に示されるように前記金属容器 21 は横方向から突出する凸部 18 により保持されているため、前記実施の形態と同様に、陽極筒体 6 の高さ寸法を上げなくても仮固定することができるので、陽極筒体 6 の材料費を削減することができる。

【0020】

なお、これまでの実施の形態では、陽極筒体の薄肉端部の内側に突出した所定の個数の凸部により、前記金属容器の外周折曲げ部を仮固定するようにしているが、本発明においては、これに限定されるものではなく、前記陽極筒体の薄肉端部の内側に突出した環状の凸部により、前記金属容器の外周折曲げ部を仮固定することもできる。

【0021】

【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明によれば、マグネトロンの本体組立における気密溶接の性能を向上させることができるとともに、陽極筒体と金属容器との気密性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかわるマグネトロンの一実施の形態を示す要部断面図である。

【図 2】

本発明の製法の一実施の形態を説明する要部断面図であり、図 2 (a) は仮固定する前の要部断面図、図 2 (b) は仮固定後を示す要部断面図である。

【図 3】

本発明の製法の他の実施の形態を説明する要部断面図であり、図 3 (a) は仮固定する前の図、図 3 (b) は仮固定後を示す要部断面図である。

【図 4】

従来のマグネトロンの一例を示す要部断面図である。

【図 5】

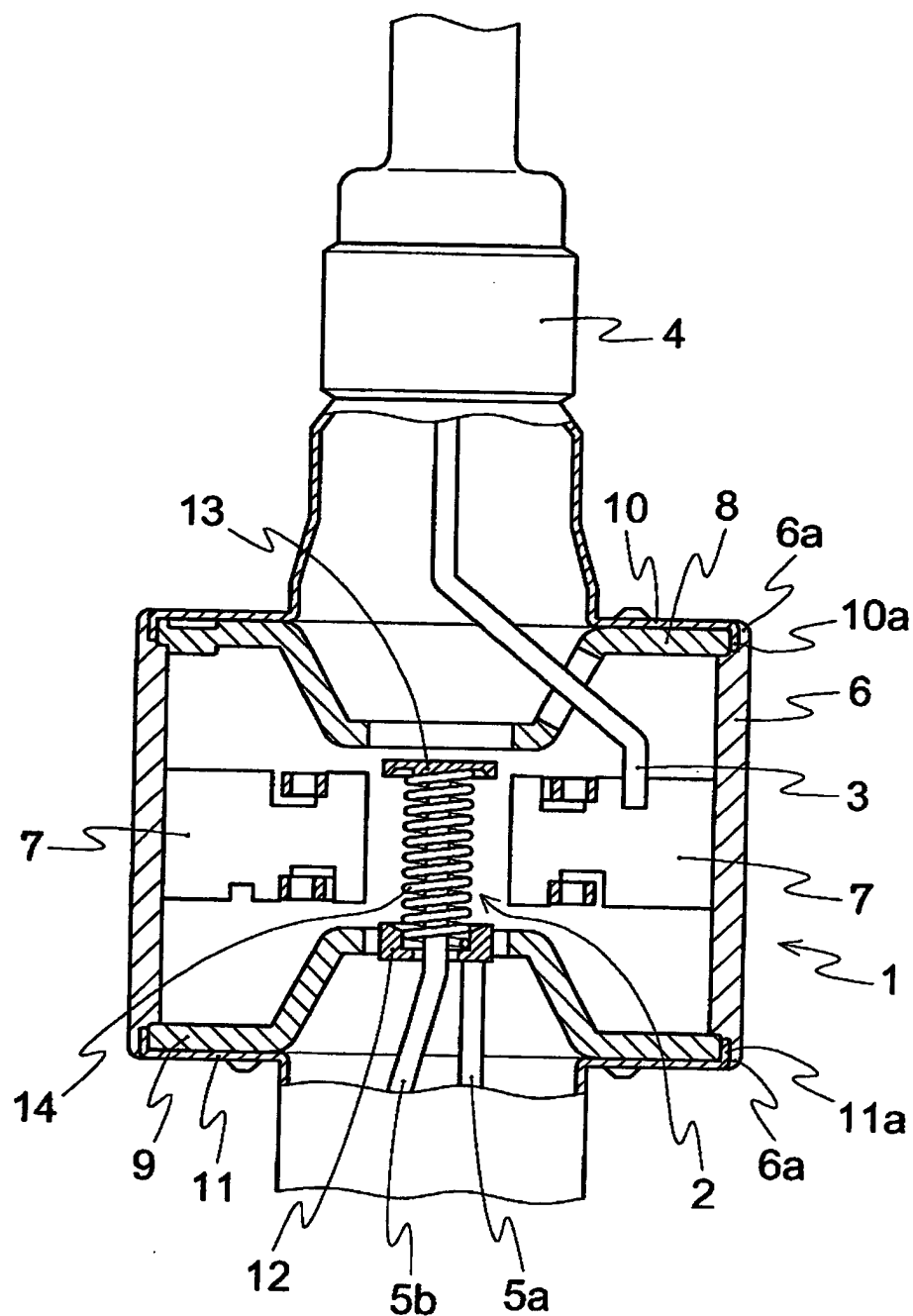
従来の製法を説明する図であり、図 5 (a) は気密溶接をする前の断面図、図 5 (b) は気密溶接後を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1     アノード真空容器
- 2     陰極部
- 3     アンテナ
- 4     アンテナセラミック
- 5 a、5 b   陰極サポート
- 6     陽極筒体
- 6 a   薄肉端部
- 7     ベイン
- 8、9   磁極片
- 1 0、1 1   金属容器
- 1 0 a、1 1 a   外周折曲げ部
- 1 2   エンドハット
- 1 3   トップハット
- 1 4   フィラメント
- 1 5   段部
- 1 6   突起
- 1 7   突起治具
- 1 8   凸部

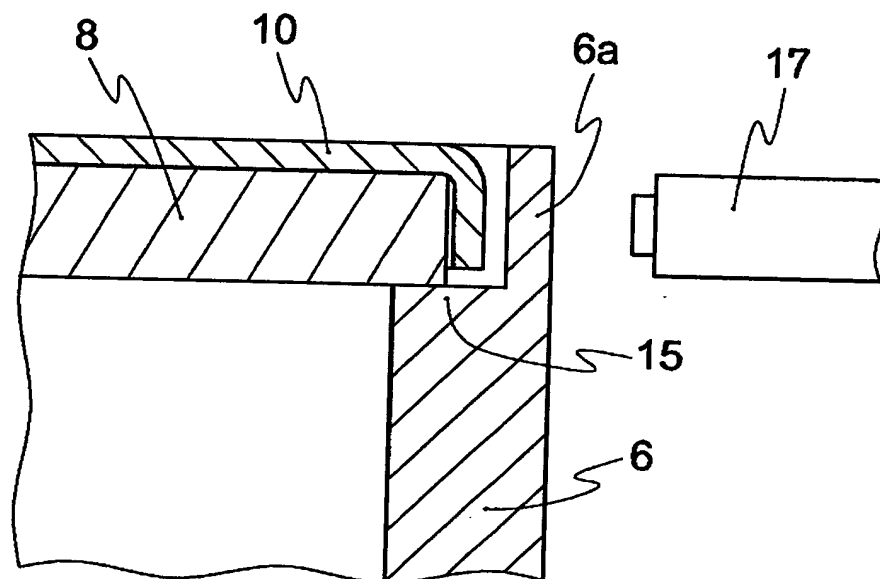
【書類名】 図面

【図1】

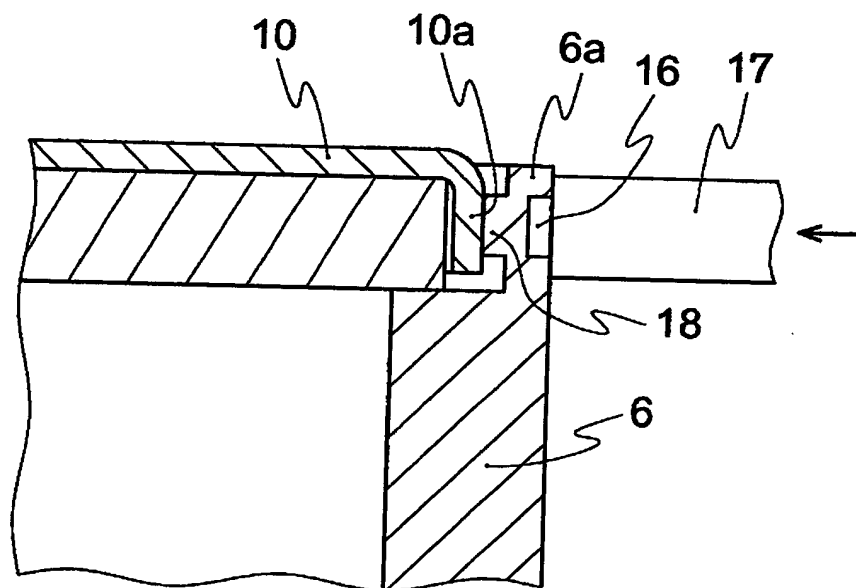


【図2】

(a)

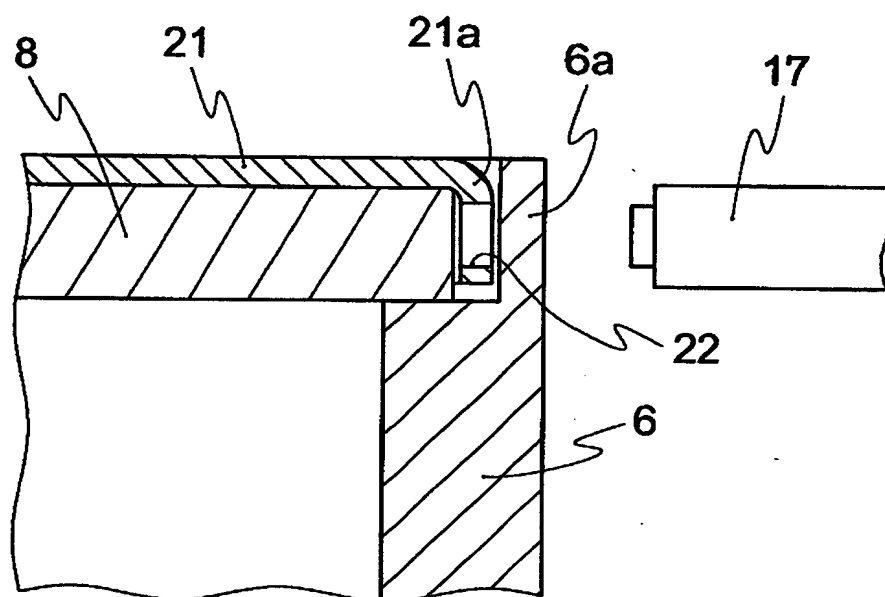


(b)

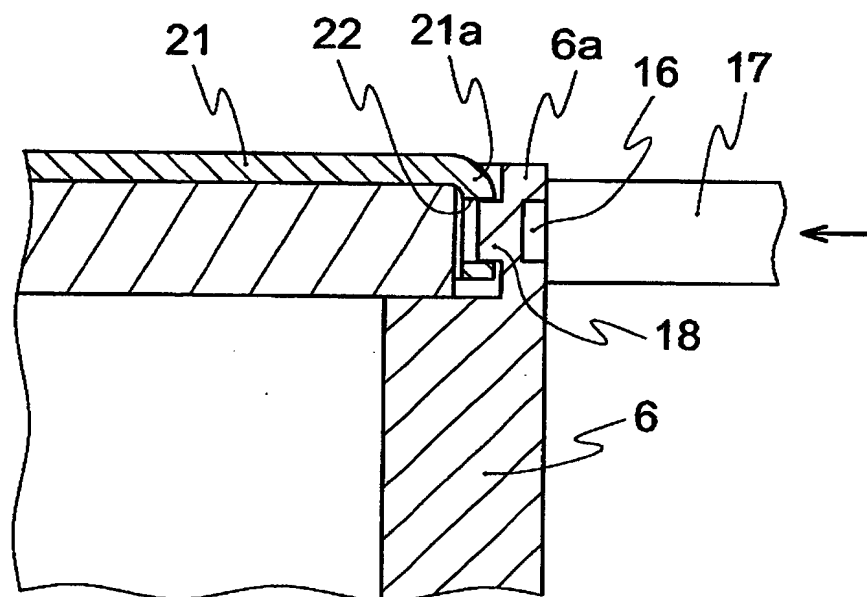


【図3】

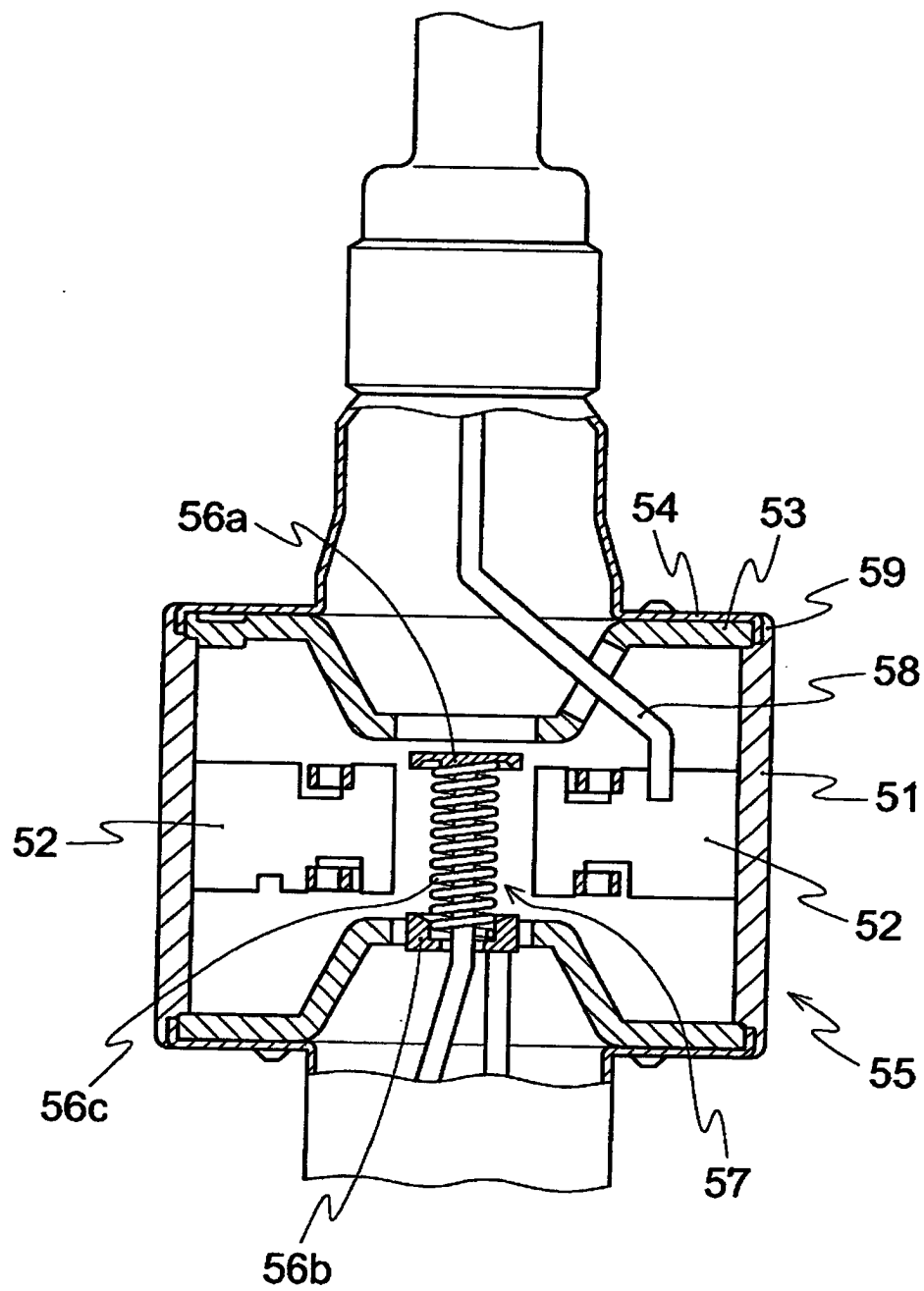
(a)



(b)

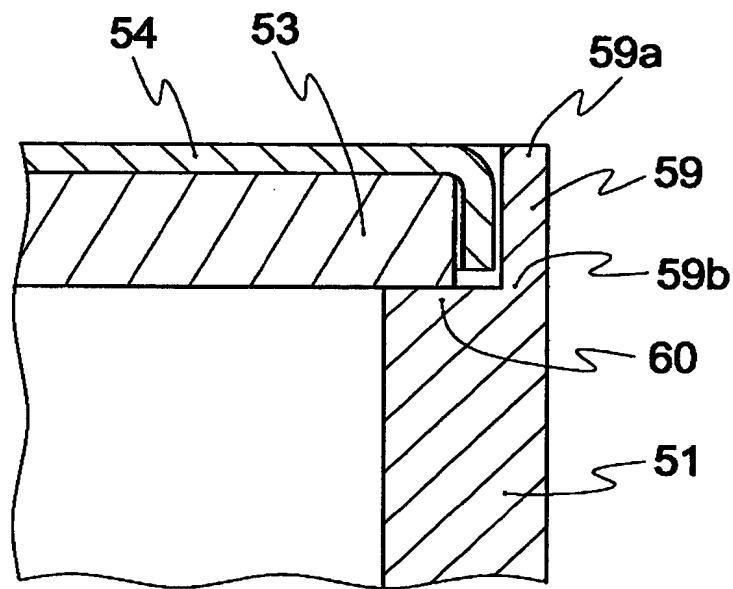


【図4】

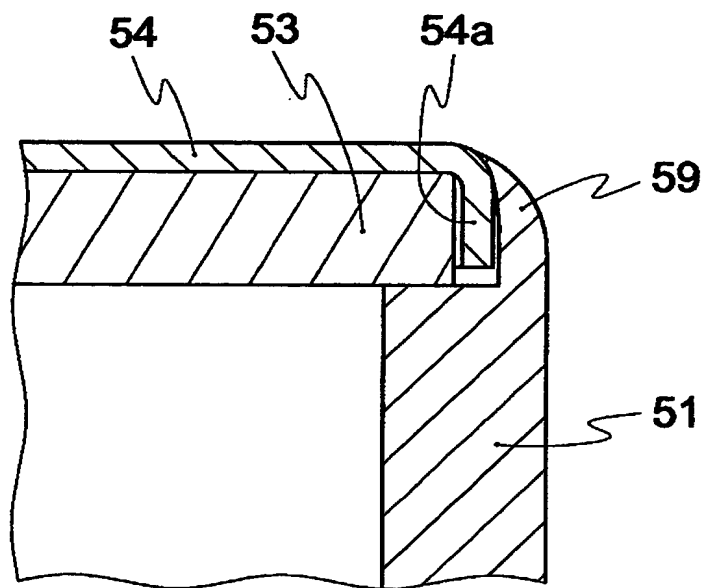


【図5】

(a)



(b)





【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    気密溶接の性能を簡単に向上させることができるマグネトロンの製法を提供する。

【解決手段】    陽極筒体と、該陽極筒体内に放射状に配置される複数枚のベインと、前記陽極筒体の開口端部に配置される磁極片と、該磁極片の上面を覆って配設される金属容器とを有するアノード真空容器と、該真空容器の中心軸上に配置される陰極部と、マイクロ波を外部に放出するアンテナを備えるマグネトロンの製法であって、前記陽極筒体の開口端部から突出する薄肉端部の内側に形成される段部に前記磁極片および金属容器が順次重ね合わせられるとともに、前記薄肉端部に気密溶接をする際、前記陽極筒体の薄肉端部の内側へ、所定の個数突出した凸部により、前記金属容器の外周折曲げ部を仮固定する。

【選択図】            図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名 三洋電機株式会社